



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ
ОЛИМПИАДА**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП
ПОЛУФИНАЛЬНЫЙ ТУР**

11.03.2017

**МАТЕМАТИКА
9- ый КЛАСС**

11. Дан равносторонний треугольник ABC . Сторона BC разделена на три равные части точками K и L , а точка M делит сторону AC в отношении $1:2$, считая от вершины A . Тогда сумма углов AKM и ALM равна:

- A) 15°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 90°
- E) 30°

12. Известно, что $(a + b + c) \cdot c < 0$. Какое из перечисленных соотношений всегда имеет место?

- A) $b^2 > 4ac$
- B) $b = 2ac$
- C) $b^2 < 4ac$
- D) $b = 4ac$
- E) $b^2 = 4ac$

13. Функция $f: Z \rightarrow Z$ (где Z - множество всех целых чисел) удовлетворяет при всех $n \in Z$ условию $f(f(n + 1) - 7) = n - 1$ и $f(f(n)) = n$. Найдите значение $f(2005)$, если $f(0) = 1$.

- A) 7014 B) 7007 C) 7021
- D) 7028 E) 7070

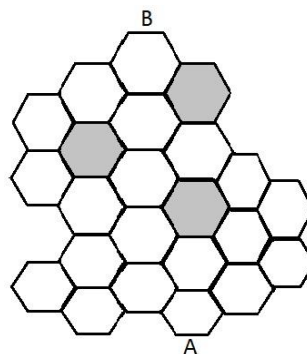
14. Сколько целых решений имеет уравнение $(x^2 - 3x + 1)^{x+1} = 1$?

- A) 3 B) 1 C) 2 D) 0 E) 4

15. Игрок находящийся в A , двигаясь только вверх в трех направлениях, как показано на



рисунке \rightarrow , хочет добраться до B проходя через шестиугольные комнаты, нарисованные на рисунке. Сколькими разными путями можно добраться от A до B , если заштрихованные комнаты закрыты.



- A) 72
- B) 64
- C) 52
- D) 60
- E) 46

16. Какое из нижеперечисленных вариантов ответа является наибольшим целым числом, не превышающим значение выражения $(1 + \frac{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4}}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6} + \sqrt{8} + 4})^{10}$

- A) 2 B) 10 C) 21 D) 32 E) 36

17. Найдите количество простых значений p , которые сделают выражение $39p + 1$ полным квадратом.

- A) 4 B) 1 C) 2 D) 3 E) 0

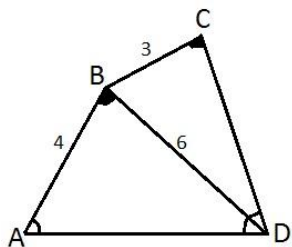
18. Найдите остаток от деления суммы $4^{2002} + 6^{2002}$ на 25.

- A) 4 B) 18 C) 12 D) 24 E) 2

19. Город A находится на расстоянии 60 км западнее относительно города B . Одновременно в восточном направлении один автомобиль выезжает из города A , а второй – из города B . Через некоторое время первый автомобиль догонит вторую. Первый автомобиль нагнал бы второй в том же месте на час раньше, если бы скорость первого была бы на 10 км/ч, а скорость второго – на 8 км/ч больше первоначального. Найдите скорость первого автомобиля.

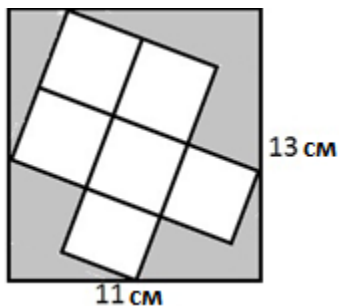
- A) 46
- B) 50
- C) 52
- D) 60
- E) Ни один из вариантов

20. На рисунке, $|AB| = 4, |BC| = 3, |BD| = 6,$
 $\angle ABD = \angle BCD$ и $\angle ADC = \angle BAD.$ $|DC| = ?$



- A) 5
- B) 5,2
- C) 5,4
- D) 6
- E) 6,2

21. На рисунке изображен прямоугольник с измерениями 11×13 , в который помещены шесть одинаковых квадратов. Найдите площадь заштрихованной части.



- A) 62
- B) 64
- C) 65
- D) 68
- E) 75

22. Чему равно отношение $\frac{x^3}{y^3}$, если для чисел x и y верно равенство $\frac{x}{y} + 4\frac{y}{x} = 2$?

- A) 8
- B) -8
- C) 64
- D) -64
- E) 27

23. Найдите сумму всех возможных значений x если,

$$\begin{cases} x^2 + x + xy = 14 \\ y^2 + y + xy = 28 \end{cases}$$

- A) 2
- B) $\frac{1}{3}$
- C) $-\frac{1}{3}$
- D) -2
- E) $-\frac{7}{3}$

24. Степенью многочлена $P(x)$ является a , а степенью многочлена $Q(x)$ является b . Определите степень многочлена $P(x)$, если известно, что степень многочлена $P(x^2)Q(x^3)$ равно 17 и степень многочлена $\frac{P(x^2)}{Q(x)}$ равно 5.

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6

25. Прямоугольник с измерениями 5×7 разделен на маленькие квадратики с измерениями 1×1 . Найдите сумму площадей всех тех прямоугольников, которые состоят из одного или нескольких маленьких квадратиков.

- A) 2940
- B) 2960
- C) 2860
- D) 2980
- E) 2890